

PAT-NO: JP361142430A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61142430 A

TITLE: TEMPERATURE DETECTOR

PUBN-DATE: June 30, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHIBUYA, KATSUJI

ISHIKAWA, KAZUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP59265723

APPL-DATE: December 17, 1984

INT-CL (IPC): G01K007/00, G01K007/22

US-CL-CURRENT: 374/208

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent infiltration of moisture from outside, by working the outside of the opening of an inner case housed in a metal case for electric insulation in a concave ring to seal.

CONSTITUTION: A concave-ring-shaped flange is formed outside the opening of an inner case 14. The filling and molding of a molding resin 16 into a metal case 11 are performed as being heated. The metal case 11 and a terminal 17 are molded in one-piece being held on a resin mold securely so that the inside of the inner case and the part of the opening formed in a concave ring will be

filled sufficiently. Thus, as the part of the opening thus formed in a concave ring is filled sufficiently with the molding resin, a sealing can be made to keep moisture from infiltrating inside in the combination of material having any coefficient of thermal expansion thereby preventing deterioration in the electric insulation resistance.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-142430

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 01 K 7/00  
7/22

識別記号

庁内整理番号

A-7269-2F  
C-7269-2F

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 温度検出器

⑯ 特 願 昭59-265723

⑰ 出 願 昭59(1984)12月17日

⑱ 発 明 者 渋谷 勝 治 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 石 川 一 夫 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

温度検出器

2、特許請求の範囲

金属ケースの内部に樹脂インナーケースを備え、その中にサーミスタ等のセラミック半導体素子を収納し、外部に端子を引出した状態で成型樹脂を充填し、一体成型した温度センサで、インナーケースと充填樹脂の接合部であるインナーケースの開口部外側を凹環状形に加工したことを特徴とした温度検出器。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は水、オイル等の液の温度を検知する温度検出器に関するものである。

従来の技術

従来、この種の温度検出器は、第2図に示すような構造であった。第2図において、金属ケース1内にインナーケース4を挿入し、セラミック素子2と端子7をリード線3を介してハンダ6及び

ハンダ8で接続したエレメントを、更にその上から挿入して成型樹脂9を充填して一体成型されていた。

発明が解決しようとする問題点

しかし、このような構造のものでは金属ケース1とインナーケース4及び成型樹脂9の材質が異なると、各々の熱膨張係数が異なるため一体成型後金属ケース1と成型樹脂9の界面又はインナーケース4と成型樹脂9の界面にすき間ができてたり、使用上の熱的環境変化で剝離する。従って、従来構造のものを湿気の高いところや、屋外に露出して使用すると環境の温度変化に伴って湿気が前述のすき間から浸入し、その湿気がリード線3又はセラミック素子2にまで到達し、金属ケース1と端子7の間の電気絶縁抵抗を著しく劣化させるという問題があった。

そこで、本発明はこのような問題点を解決するもので、熱的な悪条件で使用しても絶縁劣化を起こさせないようにするものである。

問題点を解決するための手段

この問題点を解決するために本発明は、前述のインナーケースと充填樹脂（成型樹脂）の接合部であるインナーケース開口部外側を凹環状に加工したものである。

#### 作用

この構成により、インナーケースと成型樹脂の材質が異なり、熱膨張係数が異なっても凹環状に加工されたインナーケース開口部外側に設けた凹環状に加工した部分の内面又は外面でシールがとれ、使用上の熱的環境変化にも強く電気絶縁の劣化は生じない。

つまり、インナーケースと成型樹脂の材質の比較において、インナーケースの材料より成型樹脂材料の方が熱膨張係数が大きい場合は、高温で充填成型された後冷却されてインナーケースの外面で芯方向に熱収縮して常に応力が加わった状態となりシールがとれる。又、逆に成型樹脂材料の方が熱膨張係数が小さい場合は、高温で充填成型後冷却されてインナーケースの凹環状に加工された内面でシールがとれる。

で中継接続したものをセラミック素子12個から挿入して樹脂成型金型にセットし、金属ケース内に成型樹脂18を注入しながら充填成型したものである。充填成型は加熱された状態で行なわれ金属ケース11及び端子17は樹脂成型金型で確実に保持された状態でインナーケースの内部及び開口部の凹環状に加工された部分が十分に充填されるように一体成型したものである。

以上のように、開口部が凹環状に加工された部分に成型樹脂が十分充填されることによりインナーケースの材料と成型樹脂の材料の熱膨張係数が異なってもインナーケースの凹環状加工部の内周面でシールを保つ結果となり湿気が内部に浸入するのを防ぐこととなる。

即ち、インナーケースの材料の熱膨張係数より成型樹脂の熱膨張係数が大きい材料を選んだ場合は、高温で充填成型された後冷却されて2つの材料が同時に芯方向に収縮するが成型樹脂の方が収縮度が大きいのでインナーケースの外周面に収縮の応力が常に加わりこの部分でシールをとる。又、

以上の結果、使用樹脂の熱変形温度以下での周囲の温度変化があってもインナーケースと成型樹脂の接合部にはすき間はできないため湿気の浸入もなく、電気絶縁抵抗の劣化は起こらないようになるのである。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例を添付図面にもとづいて説明する。

第1図において、11は外側に取付け用ネジを施し、熱応答性を考慮して感熱部である先端部を細く加工した金属ケースで、その中に樹脂等の絶縁体で成型された底付きのインナーケース14を挿入し、そのインナーケース14の開口部は外側に凹環状のツバが施こされている。しかもインナーケース14は感熱部（先端部）ではケース11内面に接して挿入されているが反対側の開口部はケース内面と十分な距離を保った状態で挿入される構造になっている。その上から、セラミック素子18と外部取出しのための端子17をリード線13を介してそれぞれハンダ18、ハンダ18

熱膨張係数が逆で成型樹脂材料の方が小さい場合はインナーケースの凹環状加工部分の内周面に常に熱収縮の応力が加わりこの部分でシールをとる。従って本構造であれば、いかなる熱膨張係数を有する材料の組合せでもシールがとれ内部への湿気の浸入を防止し電気絶縁抵抗の劣化が生じない。

#### 発明の効果

本発明は、金属ケース内に収納して用いる電気絶縁のためのインナーケースの開口部外側に凹環状の加工を施こしてシールをとることにより、外部からの湿気の浸入を防ぐことができる。特に周囲の温度変化による材料の熱膨張、熱収縮作用が起こってもシールを保つことができ、熱的、機械的に強固なものができる。又、使用温度範囲も広くなり、液中での使用も可能となるものである。

#### 4、図面の簡単な説明

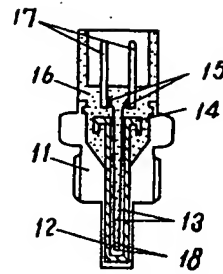
第1図は本発明の一実施例の温度検出器の縦断面図、第2図は従来の温度検出器の縦断面図である。

1, 11……金属ケース、2, 12……セラミ

ック素子、3, 13……リード線、4, 14……  
 インナーケース、5, 15……ハンダ、6, 16  
 ……成型樹脂、7, 17……端子、8, 18……  
 ハンダ。

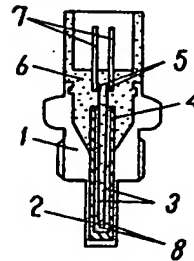
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



11… 金属ケース  
 12… セラミック素子  
 13… リード線  
 14… インナーケース  
 15… ハンダ  
 16… 成型樹脂  
 17… 端子  
 18… ハンダ

第 2 図



1… 金属ケース  
 2… セラミック素子  
 3… リード線  
 4… インナーケース  
 5… ハンダ  
 6… 成型樹脂  
 7… 端子  
 8… ハンダ